

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 08029019  
PUBLICATION DATE : 02-02-96

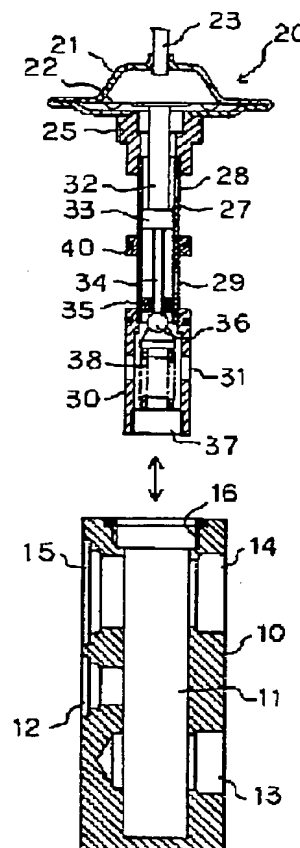
APPLICATION DATE : 11-07-94  
APPLICATION NUMBER : 06190874

APPLICANT : IZUMI GIKEN:KK;

INVENTOR : SATO TOSHIKAZU;

INT.CL. : F25B 41/06

TITLE : EXPANSION VALVE FOR COOLER  
DEVICE



**ABSTRACT :** PURPOSE: To make the control device for use in controlling a refrigerant supplying amount from a main body of an expansion valve, attachable/detachable, and improve the handling operations such as repairing and cleaning in the expansion valve of a cooler device in which a valve mechanism is related to a displacement of a diaphragm to adjust a degree of opening of the valve.

CONSTITUTION: An inlet 12 for refrigerant flowing from a condenser and an outlet 13 for refrigerant flowing toward an evaporator are opened. A main body 10 is formed such that the inlet 12 and the outlet 13 are communicated to each other to open an inner opened hole 11. A control device 20 having a thermo-sensitive case 21 and a valve mechanism arranged in a refrigerant passage ranging from the inlet 12 to the outlet 13 integrally assembled from each other is formed, the control device 20 is inserted into the inner opened hole 11 and assembled so as to cause the control device 20 to be removably installed at the main body 10.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

11

12

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-29019

(43) 公開日 平成8年(1996)2月2日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

F 2 5 B 41/06

識別記号

庁内整理番号

F 1

技術表示箇所

R

審査請求 未請求 請求項の数 3 書面 (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平6-190874

(22) 出願日

平成6年(1994)7月11日

(71) 出願人

591193691

株式会社イズミ技研

埼玉県大里郡妻沼町大字弥藤吾456番地5

(72) 発明者

佐藤 俊和

埼玉県大里郡妻沼町大字弥藤吾456番地5

株式会社イズミ技研内

(74) 代理人

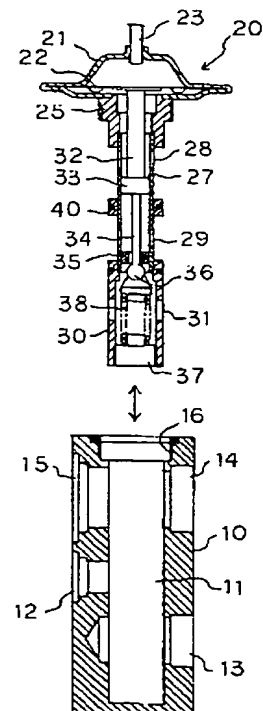
弁理士 丸山 聡

(51) 【発明の名称】 冷房装置用膨張弁

(57) 【要約】

【目的】 ダイヤフラム22の変位に弁機構が連動して弁開度を調節する冷房装置用膨張弁において、冷媒供給量を制御する制御ユニット20を膨張弁本体10から着脱可能とし、修理、清掃などの取扱を改善する。

【構成】 コンデンサからの冷媒の入口12、エバポレータへの冷媒の出口13を開口し、入口12、出口13が連通した内部開孔11を開設して本体10を形成し、感温ケース21と、入口12から出口13に至る冷媒通路中に配置される弁機構とを一体に組み付けた制御ユニット20を形成し、制御ユニット20を内部開孔11内に挿入して組み立て、制御ユニット20を本体10から着脱自在とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 エバポレータ(2)の出口側冷媒温度を検出して函内の封入ガス圧を変動する感温ケース(21)内にダイヤフラム(22)を収納し、ダイヤフラム(22)の変位方向に対して逆方向に付勢された弁機構を本体(10)内の冷媒通路中に設け、ダイヤフラム(22)の変位に弁機構が連動して弁開度を調節する冷房装置用膨張弁において、

コンデンサ(4)からの冷媒の入口(12)、エバポレータ(2)への冷媒の出口(13)を開口し、入口(12)、出口(13)が連通した内部開孔(11)を開設して本体(10)を形成し、

感温ケース(21)と、入口(12)から出口(13)に至る冷媒通路中に配置される弁機構とを一体に組み付けた制御ユニット(20)を形成し、開口面から内部開孔(11)内に制御ユニット(20)を挿入して組み立て、制御ユニット(20)を本体(10)から着脱自在に構成したことを特徴とする冷房装置用膨張弁。

【請求項2】 感温ケース(21)の底面に筒状の取付ねじ(25)を接合し、取付ねじ(25)を内部開孔(11)の上端に螺着した請求項1記載の冷房装置用膨張弁。

【請求項3】 本体(10)を溶接して配管接続した請求項1又は2記載の冷房装置用膨張弁。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、自動車用冷房装置などの冷房サイクルに配管し、エバポレータへの冷媒供給量を熱負荷の変動に応じて調節する冷房装置用膨張弁に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】自動車用冷房装置などの冷房サイクルにエバポレータに前置して配管する膨張弁として、特開昭61-70355号、特開昭61-202055号などが示されている。こうした膨張弁は、エバポレータの出口側冷媒温度を検出して函内の封入ガス圧を変動する感温ケース内にダイヤフラムを収納し、ダイヤフラムの変位方向に対して逆方向に付勢された弁機構を本体内の冷媒通路中に設けて構成されている。そして、コンデンサからの高圧冷媒を断熱膨張してエバポレータへ供給するとともに、ダイヤフラムの変位に弁機構が連動して弁開度を調節し、エバポレータへの冷媒供給量を調節するものである。こうした膨張弁は、入口から出口に至る冷媒通路を形成した本体に感温ケースを組み付け、本体内に、ダイヤフラムの変位を伝達する作動棒、作動棒に駆動されるボール弁、冷媒通路中に絞り部を形成する弁座、ボール弁を開弁方向へ付勢するバネなどの構成部品を組み込んで製作されている。また、膨張弁は、一般に、パッキンを介したフランジシールによって冷房サイクル中に配管接続されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】かかる構成の膨張弁は、弁機構を構成する部品が本体内に一体に組み込まれて分解不可能であるから、ごみの混入などによる故障の場合、膨張弁を本体ごと取り外して新品と交換しなければならず、修理、清掃などの取扱が不便でサービス費用が高価であった。また、フランジシールによる配管は、パッキンが不良品であったり、破損された場合、直ちにシール部からの冷媒漏れを招来する危険がある。

【0004】この発明は、新規構成の冷房装置用膨張弁を提供してこれらの課題を解決することを目的とするもので、エバポレータへの冷媒供給量を制御する制御ユニットを形成し、この制御ユニットを膨張弁本体から着脱自在に構成し、修理、清掃などの取扱を改善することを目的とする。そして、冷房サイクル中に膨張弁を溶接して配管接続することを可能とし、接続箇所からの冷媒漏れの危険を解消することを目的とするものである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】この発明はかかる目的を達成するため、こうした冷房装置用膨張弁において、コンデンサからの冷媒の入口、エバポレータへの冷媒の出口を開口し、入口、出口が連通した内部開孔を開設して本体を形成する。そして、感温ケースと、入口から出口に至る冷媒通路中に配置される弁機構とを一体に組み付けた制御ユニットを形成し、開口面から内部開孔内に制御ユニットを挿入して組み立て、制御ユニットを本体から着脱自在に構成するものである。

【0006】また、感温ケースの底面に筒状の取付ねじを接合し、取付ねじを内部開孔の上端に螺着して構成する。そして、本体を溶接して配管接続するものである。以下に、図面の実施例を用いてこの発明の構成を具体的に説明する。

## 【0007】

【実施例】図面の冷房装置用膨張弁は自動車用冷房装置に配管するもので、その冷媒の冷房サイクルが図3に示すように構成される。ここで、膨張弁(1)は、走行用エンジンにより駆動されるコンプレッサ(3)の高圧側に連通する流通路と、低圧側に連通する流通路とを形成してエバポレータ(2)と接続される。そして、コンプレッサ(3)の高圧側に、コンデンサ(4)、レシーバ(5)、膨張弁(1)の高圧側の流通路を接続し、エバポレータ(2)から膨張弁(1)の低圧側の流通路を経て、コンプレッサ(3)の低圧側に接続される。この冷房サイクルにおいて、コンプレッサ(3)で断熱圧縮された高温高圧のガス冷媒は、コンデンサ(4)で外部に熱を放出して低温高圧の液冷媒となり、膨張弁(1)で断熱膨張して霧状冷媒となり、エバポレータ(2)へ供給される。そして、エバポレータ(2)で外部から熱を吸収して気化蒸発し、送風空気が冷却されて自動車室内の冷房に供し、気化したガス冷媒がコンプレッサ(3)

に吸入されて冷房サイクルを循環する。

【0008】膨張弁(1)の本体(10)はボックス型に形成され、上面から軸心に有底の内部開孔(11)が開設され、側面に、コンデンサからの冷媒の入口(12)、これと対向した側で下段の位置にエバポレータの入口と接続する出口(13)、これの上段の位置にエバポレータの出口と接続する入口(14)、これと対向した側で入口(12)の上段の位置に出口(15)が開口されている。そして、これらの入口(12)、(14)、出口(13)、(15)は内部開孔(11)に連

通している。

【0009】函内に温度応答体としての冷媒ガスを封入した感温ケース(21)内に、周縁を挟持してダイヤフラム(22)が収納され、エバポレータ(2)の出口側冷媒温度を検出する感温筒を先端に接続したキャピラリ管(23)が、感温ケース(21)の函内に開口されている。感温ケース(21)の底面に筒状の取付ねじ(25)が接合され、内部開孔(11)の上端に、この取付ねじ(25)に螺合するめねじ部(16)が形成されている。取付ねじ(25)の下端に管体(27)、さらに、管体(27)の下端に筒体(30)が順次接合され、管体(27)の側壁に、入口(14)、出口(15)に応じた高さ位置に通孔(28)、入口(12)に応じた高さ位置に通孔(29)が開設され、筒体(30)の側壁に、出口(13)に応じた高さ位置に通孔(31)が開設されている。管体(27)の軸心に、上端をダイヤフラム(22)の背面に当接した連結棒(32)、連結棒(32)の下段に作動棒(34)が設けられ、管体(27)の内周面に当接して管体(27)内を上下に区画し、軸方向の移動を案内するガイド体(33)を介し、連結棒(32)と作動棒(34)とが連結されている。管体(27)内の下端の位置に、冷媒通路中に絞り部を形成した弁座(35)が設けられ、弁座(35)を挿通した作動棒(34)の下端にボール弁(36)が当接されている。筒体(30)内は絞り部を通過した冷媒の膨張室を形成し、ボール弁(36)を閉弁方向へ付勢するバネ(38)が、筒体(30)の底面から螺着した調整ねじ(37)でその付勢力を調節して保持され、筒体(30)内に収納されている。管体(27)の外周面の中段の位置に、内部開孔(11)の内周面に当接する環体(40)が接合され、環体(40)はOリングを挟持し、内部開孔(11)内を上下に区画する。そして、感温ケース(21)と取付ねじ(25)、取付ねじ(25)と管体(27)、管体(27)と筒体(30)、管体(27)と環体(40)は、加熱炉内でろう付けして接合され、ダイヤフラム(22)を収納した感温ケース(21)と、連結棒(32)、作動棒(34)、ボール弁(36)、弁座(35)、バネ(38)などの部品を組み込んだ弁機構とを一体に組み付けた制御ユニット(20)が形成される。

【0010】この膨張弁(1)は、内部開孔(11)の上端のめねじ部(16)に取付ねじ(25)を螺着し、本体(10)上面の開口面から内部開孔(11)内に制御ユニット(20)を挿入して組み立てるとともに、取付ねじ(25)を外す方向へ回転し、制御ユニット(20)を本体(10)から簡単に脱着することができるように構成されている。内部開孔(11)内は環体(40)で上下に区画され、本体(10)内に、入口(12)から出口(13)に至る高圧側の流通路と、入口(14)から出口(15)に至る低圧側の流通路とが形成され、入口(12)から出口(13)に至る冷媒通路中に弁機構が配置される。そして、入口(12)、(14)、出口(13)、(15)で配管を溶接して接続し、エバポレータ(2)の入口に出口(13)を、エバポレータ(2)の出口に入口(14)を接続して本体(10)が配管接続される。

【0011】この膨張弁(1)において、エバポレータ(2)の出口側の冷媒温度を感温筒が検出し、感温ケース(21)の函内の封入ガス圧が変動してダイヤフラム(22)が変位し、バネ(38)に抗して作動棒(34)がボール弁(31)を駆動し、ダイヤフラム(22)の変位に連動して弁開度が調節される。入口(12)から流入した液冷媒は、通孔(29)から管体(27)内に流入し、弁座(35)を通過して筒体(30)内に流入し、ボール弁(31)の弁開度に応じた流量の冷媒が断熱膨張されて霧状冷媒となり、通孔(31)を通過して出口(13)からエバポレータ(2)へ供給される。こうして、エバポレータ(2)の熱負荷の変動に応じて冷媒供給量が調節され、エバポレータ(2)で気化したガス冷媒は、入口(14)から出口(15)に至る流通路を通過してコンプレッサ(3)に吸入される。

【0012】

【発明の効果】この発明の特徴的な効果は、次の諸点である。コンデンサ(4)からの冷媒の入口(12)、エバポレータ(2)への冷媒の出口(13)が連通した内部開孔(11)を本体(10)に開設し、感温ケース(21)と弁機構とを一体に組み付けた制御ユニット(20)を形成し、開口面から内部開孔(11)内に制御ユニット(20)を挿入して組み立て、制御ユニット(20)を本体(10)から着脱自在に構成したので、ごみの混入などの不具合や故障が生じた場合、制御ユニット(20)だけを本体(10)から脱着して点検、交換することができる。したがって、修理、清掃などの取扱に優れ、サービスの労力と費用を低減することができ、特に、設置スペース、作業スペースに制限がある自動車用冷房装置に配管する膨張弁に用いて有益なものである。そして、感温ケース(21)の底面に筒状の取付ねじ(25)を接合し、取付ねじ(25)を螺着して組み立てるように構成し、制御ユニット(20)の着脱を極めて容易に行うことができるものである。

【0013】また、故障の場合も本体（10）を取り外す必要がないので、本体（10）を溶接して配管接続することが許容され、シール材を不要として堅固に接続され、接続箇所からの冷媒漏れを防止して冷房能力の低下や運転不能の事態を解消することができるものである。

【0014】また、冷媒の流通を制御する構成部品は制御ユニット（20）として個別に組み付けられ、内部開孔（11）内に制御ユニット（20）を挿入して製作され、その組立て作業性に優れて量産に適するなどの機能を奏するものである。

【0015】そして、この発明の冷房装置用膨張弁は上記の実施例に限定されるものではなく、本体内に低压側の流通路を形成しない膨張弁に用いてもよく、また、コンデンサ（4）からの冷媒の入口を本体の側面に開口し、エバポレータ（2）への冷媒の出口を本体の底面に開口した構造など、種々の形態の膨張弁に適用されるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例の本体と制御ユニットを分解した状態の断面図。

【図2】同じく本体と制御ユニットを組み立てた状態の断面図。

【図3】同じく冷房サイクルの配管図。

【符号の説明】

2 エバポレータ

4 コンデンサ

10 11 内部開孔

10 本体

12 入口

13 出口

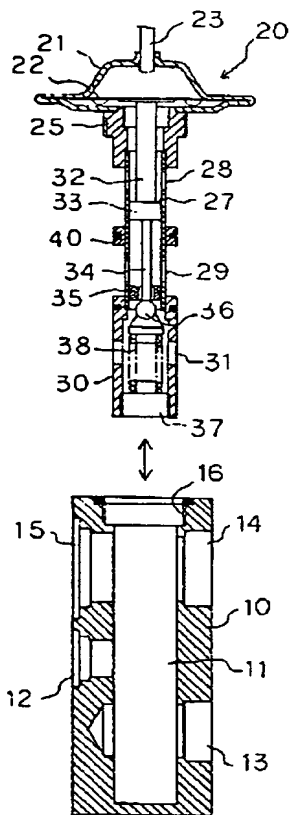
21 感温ケース

22 ダイアフラム

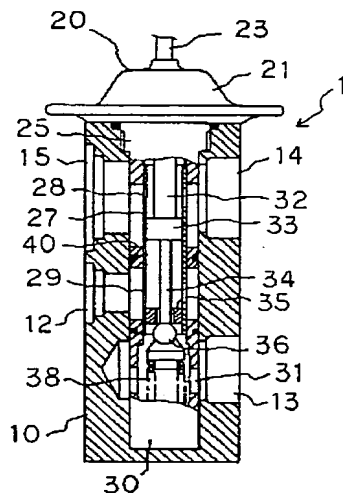
20 制御ユニット

25 取付ねじ

【図1】



【図2】



【図3】

